

JP2002120434A

Publication Title:

PROTECTIVE UNDERCOAT FOR PRINTED MEDIUM

Abstract:

Abstract of JP 2002120434

(A) PROBLEM TO BE SOLVED: To protect an image surface from changes and actions which degrade an image when a hardcopy print having a durability for a digitally printed region is formed. SOLUTION: A method of forming a medium with a protective undercoat is provided, which includes a step of forming the protective undercoat to at least one surface of the medium 12 by applying a heat 14 and a pressure to a donor web comprising a carrier side 11 including a carrier ribbon material 3 and a transfer side 17 including a protective undercoat material 7. The heat 14 and the pressure facilitate releasing a part of the transfer side from adhesion to the carrier side of the donor web, and facilitate transferring the part of the transfer side to adhere to at least the one surface of the medium.

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

(19) 日本特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-120434

(P2002-120434A)

(43) 公開日 平成14年4月23日 (2002. 4. 23)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	デコード [*] (参考)
B 4 1 J 29/00		B 4 1 M 5/00	A 2 C 0 6 1
B 4 1 M 5/00		B 4 1 J 29/00	H 2 H 0 8 6

審査請求 未請求 請求項の数48 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2001-231420(P2001-231420)	(71) 出願人	398038580 ヒューレット・パカード・カンパニー HEWLETT-PACKARD COMPANY アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアルト ハノーバー・ストリート 3000
(22) 出願日	平成13年7月31日 (2001. 7. 31)	(72) 発明者	デビッド・エム・クワズニー アメリカ合衆国オレゴン州97333, コーバリ リス, ノース・イースト・ウェスリン・ド ライブ 29615
(31) 優先権主張番号	0 9 / 6 3 0 3 1 8	(74) 代理人	100099623 弁理士 奥山 尚一 (外 2 名)
(32) 優先日	平成12年7月31日 (2000. 7. 31)		
(33) 優先権主張国	米国 (U S)		

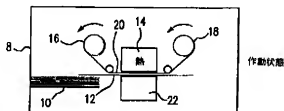
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷された媒体用の保護アンダーコーティング

(57) 【要約】

【課題】 デジタルで印刷された領域の耐久性を有するハードコピープリントを作成において、画像を劣化させる変化および作用から画像表面を保護すること。

【解決手段】 キャリアリボン材料3を含むキャリア側11と保護アンダーコート材料7を含む転写側17とを有するドナーウェブに熱14と圧力とを加えることによって、媒体12の少なくとも1つの表面に保護アンダーコートを施すステップを含み、前記熱14と圧力とによって、前記転写側の一部が前記ドナーウェブのキャリア側への接着から解放され易くなり、前記転写側の一部が転写されて前記媒体の少なくとも1つの表面へ接着され易くなる保護アンダーコートを有する媒体を作製する方法。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 キャリアリボン材料を含むキャリア側と保護アンダーコート材料を含む転写側とを有するドナーウェブに熱と圧力とを加えることによって媒体の少なくとも1つの表面に保護アンダーコートを施すステップを含み、前記熱と圧力とによって、前記転写側の少なくとも一部が前記ドナーウェブのキャリア側への接着からの解放されるようにし、前記転写側の該一部が転写されて前記媒体の前記少なくとも1つの表面へ接着されるようにする、保護アンダーコートを有する媒体を作製する方法。

【請求項2】 前記少なくとも1つの表面が印刷可能な表面である請求項1記載の方法。

【請求項3】 前記印刷可能な表面が少なくとも1つの印刷された画像を含む請求項2記載の方法。

【請求項4】 前記転写側の前記一部が前記媒体の前記少なくとも1つの表面に接して配置され、前記媒体がベースに支持されている間、前記ドナーウェブに熱と圧力とが加えられる請求項1記載の方法。

【請求項5】 前記転写側の前記一部に近接した前記ドナーウェブの前記キャリア側の一部に施された加熱要素によって、前記転写側の前記一部に熱が加えられる請求項4記載の方法。

【請求項6】 前記加熱要素と前記ベースとの間に前記ドナーウェブと前記媒体とははさまれた状態で、前記キャリア側の前記一部にあてられる前記加熱要素と、前記媒体を支持する前記ベースとの接触を制御することによって、前記転写側の前記一部に圧力が加えられる請求項5記載の方法。

【請求項7】 前記ベースを通して伝導する熱によって、前記転写側の前記一部に熱が加えられる請求項4記載の方法。

【請求項8】 前記転写側の前記一部に近接した前記ドナーウェブの前記キャリア側の前記一部に印加された加圧要素と、前記ドナーウェブと、前記加圧要素と前記ベースとの間にはさまれた前記媒体との間の接触を制御することによって、前記転写側の前記一部に圧力が加えられる請求項4記載の方法。

【請求項9】 前記加圧要素が少なくとも1つのローラ要素を含む請求項8記載の方法。

【請求項10】 前記ベースの外面のうちの少なくとも一部分が、前記転写側の前記一部に接着しにくい表面材料を含む請求項1記載の方法。

【請求項11】 前記表面材料が、フッ素樹脂コーティング、フルオロカーボンコーティング、およびフルオロポリマーコーティングからなる群から選択される請求項10記載の方法。

【請求項12】 前記表面材料が、(ポリ)テトラフルオロエチレン (PTFE)、パーフルオロアルコキシ (PFA)、フッ化エチレンプロピレン (FEP)、エ

チレンテトラフルオロエチレン (ETFE)、エチレンクロトリフルオロエチレン (ECTFE)、ポリビニリデンフルオライド (PVDF)、それらの誘導体類、およびそれらの組み合わせからなる群から選択される請求項10記載の方法。

【請求項13】 前記表面材料がシリコンオイルである請求項10記載の方法。

【請求項14】 前記転写側の前記一部のうち、さらにその一部のみに熱が加えられ、熱が加えられる前記さらにその一部のみの前記媒体の前記少なくとも1つの表面に接着する請求項1記載の方法。

【請求項15】 前記転写側の前記一部のうちのさらにその一部のみに圧力が加えられ、圧力が加えられる前記さらにその一部のみの前記媒体の前記少なくとも1つの表面に接着する請求項1記載の方法。

【請求項16】 前記転写側の前記一部が、前記少なくとも1つの表面の表面幅よりも大きい表面幅を少なくとも1つ有し、前記少なくとも1つの表面の表面長よりも大きい表面長を有し、前記一部のうちのさらにその一部のみの前記少なくとも1つの表面に接着するようにしており、前記さらにその一部が、前記少なくとも1つの表面の表面幅と等しいかそれよりも小さい表面幅と、前記少なくとも1つの表面の表面長と等しいかそれよりも小さい表面長とを有する請求項1記載の方法。

【請求項17】 前記ベースが少なくとも1つのローラを含む請求項1記載の方法。

【請求項18】 前記ベースがアラテンを含む請求項1記載の方法。

【請求項19】 前記ドナーウェブの前記転写側が1つよりも多い層を含む請求項1記載の方法。

【請求項20】 前記転写側の前記少なくとも1つの層が着色材および熱可塑性樹脂材料を含む請求項19記載の方法。

【請求項21】 前記着色材がインクである請求項20記載の方法。

【請求項22】 前記熱可塑性樹脂材料が、アクリル樹脂、ポリオレフィン樹脂、ポリエステル樹脂、それらの誘導体類、およびそれらの組み合わせからなる群から選択される請求項20記載の方法。

【請求項23】 前記転写側の少なくとも1つの層が、液体および空気を通しにくいバリア層を含む請求項19記載の方法。

【請求項24】 前記バリア層が、ポリ塩化ビニリデン、ポリフッ化ビニリデン、それらの誘導体類、およびそれらの組み合わせからなる群から選択されるポリマー材料を含む請求項23記載の方法。

【請求項25】 前記ドナーウェブの前記キャリア側が1つよりも多い層を含む請求項1記載の方法。

【請求項26】 前記キャリア側の少なくとも1つの層

が熱可塑性樹脂材料および高密度繊維 (high-density tissue) からなる群から選択される請求項 25 記載の方法。

【請求項 27】 前記熱可塑性樹脂材料がポリエステルである請求項 26 記載の方法。

【請求項 28】 前記少なくとも 1 つの印刷された画像が、インクジェット、オフセット、グラビア、液体電子写真術、電子写真術による画像形成、および従来技術の写真術による画像形成の方法からなる群から選択される印刷方式によって印刷される請求項 3 記載の方法。

【請求項 29】 転写されて前記少なくとも 1 つの表面に接着された前記転写側の前記一部が、つや消し仕上げおよび光沢仕上げからなる群から選択される表面仕上げを有する請求項 1 記載の方法。

【請求項 30】 前記転写側の前記一部が転写されて前記少なくとも 1 つの表面に接着すると、前記一部の外面上に少なくとも 1 つの浮き模様のパターンが刻印される請求項 1 記載の方法。

【請求項 31】 前記転写側の前記一部が転写されて前記少なくとも 1 つの表面に接着すると、前記一部の外面上に少なくとも 1 つの浮き模様のパターンが加熱され加圧される請求項 1 記載の方法。

【請求項 32】 転写されて前記少なくとも 1 つの表面に接着する前記転写側の前記一部が、均質なつや消しおよび均質な光沢からなる群から選択される改良された特徴を有する請求項 1 記載の方法。

【請求項 33】 転写されて前記少なくとも 1 つの表面に接着する前記転写側の前記一部が、屋内での耐久性、紫外線耐光性、液体浸透耐性、蒸気浸透耐性、擦り傷への耐性、およびブロッキングへの耐性のうちの少なくとも 1 つの性質を付加することによって、前記少なくとも 1 つの表面の耐久性を改良する請求項 1 記載の方法。

【請求項 34】 転写されて前記少なくとも 1 つの表面に接着する前記転写側の前記一部が、乾燥時間の最適化と、前記転写側の前記一部の前記媒体の前記少なくとも 1 つの表面への接着の最適化と、前記転写側の前記一部の前記ドナーウェブの前記キャリア側への接着からの解放の最適化とのうちの少なくとも 1 つを付加することによって前記少なくとも 1 つの表面の耐久性および前記印刷された画像の品質を改良する請求項 3 記載の方法。

【請求項 35】 前記着色剤が、ソフトホワイトのインク、ブライトホワイトのインク、オフホワイトのインク、着色インク、およびそれらの組み合わせからなる群から選択される請求項 2 記載の方法。

【請求項 36】 前記転写側の前記少なくとも 1 つの層が、金属で被覆した層である請求項 19 記載の方法。

【請求項 37】 前記少なくとも 1 つの金属で被覆した層が、アルミニウム、銀、インジウム、亜鉛、クロム、ニッケル、ガリウム、インジウム、カドミウム、パラジウム、モリブデン、およびそれらの組み合わせからなる

群から選択される金属を含む請求項 36 記載の方法。

【請求項 38】 前記ドナーウェブの前記キャリア側が、前記キャリア側の外部層としての潤滑剤層を更に含み、前記潤滑剤層が前記ドナーウェブの前記キャリア側と接触する前記加熱要素の表面の摩擦を防ぐ請求項 25 記載の方法。

【請求項 39】 前記ドナーウェブの前記転写側が、前記キャリア側に接する転写側の内部層としての解放層を更に含み、前記解放層によって、前記転写側の前記一部が前記ドナーウェブの前記キャリア側へ接着している状態から解放されるようになる請求項 19 記載の方法。

【請求項 40】 前記ドナーウェブの前記転写側が、前記転写側の外部層としての接着層を更に含み、前記接着層が、前記転写側の前記一部の前記媒体の前記少なくとも 1 つの表面への接着を強化する、請求項 19 記載の方法。

【請求項 41】 前記加熱要素が、加熱されたローラ、セラミックヒーター、およびサーマルプリントヘッド要素からなる群から選択される、請求項 5 記載の方法。

【請求項 42】 前記転写側の前記一部を転写して前記媒体の前記少なくとも 1 つの表面に接着する前記ステップの前に、前記媒体の前記少なくとも 1 つの表面上的前記印刷された画像を乾燥するステップを更に含む請求項 3 記載の方法。

【請求項 43】 前記媒体の前記少なくとも 1 つの表面が更に、前記転写側の前記一部の前記媒体の前記少なくとも 1 つの表面への接着を最適化する層を含み、前記少なくとも 1 つの表面への接着が十分に強力で、前記転写側の前記一部が、前記ドナーウェブの前記キャリア側への接着から解放されるようになる請求項 1 記載の方法。

【請求項 44】 前記媒体の前記少なくとも 1 つの表面上的前記印刷された画像において用いるインクが、前記転写側の前記一部の前記印刷された画像への接着を最適化する請求項 3 記載の方法。

【請求項 45】 前記媒体の 2 つの表面に保護アンダーコートが施され、前記 2 つの表面が、前面と該前面の裏面の背面とである請求項 1 記載の方法。

【請求項 46】 前記乾燥するステップが、放射加熱装置、伝導加熱装置、対流送風装置、赤外線装置、赤外線放射加熱要素、紫外線装置、およびマイクロ波装置からなる群から選択される乾燥要素によって行われる請求項 42 記載の方法。

【請求項 47】 キャリアリボン材料を含むキャリア側と保護アンダーコート材料を含む転写側とを有するドナーウェブと、

該ドナーウェブに熱と圧力とを加えることによって媒体の少なくとも 1 つの表面に保護アンダーコートを施す手段とを含む装置とによって、該熱と圧力とによって、該転写側の一部が、該ドナーウェブのキャリア側への接着から解放されるようになり、該転写側の一部が転写されて

該媒体の該少なくとも1つの表面へ接着されるようになることを特徴とする装置。

【請求項48】 請求項1〜46に記載の方法を実施するための請求項47に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、熱転写材料とキャリアリボンとによって達成される、印刷された媒体用の透明保護アンダーコートに関する。キャリアリボンはドナーウェブ(donorweb)を形成し、このドナーウェブは、熱と圧力とにさらされて、熱転写材料の一部を、ドナーウェブから媒体の印刷可能な表面上の印刷された領域上へと転写する。

【0002】

【従来の技術】 デジタル写真術およびデジタル画像形成によって、画像を取り込むための経済的な代替方法が提供されるが、デジタル印刷された領域の耐久性を有するハードコピープリントを作成する既知の方法は、少なくとも従来からの写真術による方法と同程度のコストがかかる。更に、出版業界においても家庭においても、様々な印刷および画像形成の技術がますます用いられるに伴い、画像形成した、すなわち印刷した文書を、擦り傷、水、アルコール、その他液体がかかること、インクによる汚損、退色、ブロッキング、その他画像を劣化させる変化および作用から保護することが、重要な考慮すべき事項となってきた。水ベースの(水溶性の)あるいはその他液体のインクにより作成した、印刷され、画像形成された文書や、トナーで印刷され、画像形成された文書において、このような保護が特に望まれる。このような文書は、インクジェット印刷、オフセット印刷、電子写真術等において通常用いられる。

【0003】 写真術によって、様々な用途の画像を永久的に取り込む、簡単かつ信頼性の高い方法が提供されている。写真は耐久性を有する画像が提供するが、そういった画像は、擦り傷を受けやすく、光や紫外線に対する耐性が低く(それによって、時間が経つにつれて写真画像があせていく)、水その他液体やこれらの液体の蒸気にさらされると劣化してしまう。従来技術の写真術では、刺激性で(harsh)、高価な化学薬品を用いて銀を再生する必要がある、ネガを取り扱う中間のステップをいくつか必要とするプロセスを含んでいる。写真処理は自動化することができるが、このような自動処理装置は、高価かつかさばるものであり、しかも、化学薬品にさらしたりネガを取り扱うたりするといった固有害問題を解決するものではない。更に、大型のプリント(従来技術の3インチ×5インチ(7.62cm×12.7cm)、6.85cm×4.13cm×6.13cm(15.48cm×10.33cm×2.38cm)のプリントよりも大きなもの)を作成するコストが非常に高くなってしまう可能性がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 印刷された領域を保護するのに用いる方法として最も一般的なものは、ホットラミネートとコールドラミネートである。しかし、ラミネートするとコスト高になってしまい、材料1平方フィート(0.0929m²)当たり通常6セントから80セントかかってしまう。また、ラミネートによる耐久性を有するプリントの作成には、労働集約的な性質があるため、このようなプリントのコストが増大してしまう。ラミネートは、プリントの片面に施しても両面に施してもよい。片面ラミネートは、最終的なプリントが過度にカールしてしまう可能性があり、両面ラミネートでは、材料および労働コストの点から見て非常に高価になってしまう可能性があり、最終的なプリントが過度に厚くなってしまう可能性がある。コールドラミネートに用いる接着剤は、室温においても粘着性を有してプリントの縁に粘着性の残留物が残ってしまう可能性がある。更に、コールドラミネートを作るのに用いる結合剤は、通常水がベースである。つまり、プリントを過度の水その他の液体にさらすと、ラミネートが媒体に溶け込んでしまう可能性がある。ラミネートにはまた、気泡が残ってしまうことが多いが、これが画像の欠陥のように見えてしまう。最も重要なことは、ラミネートが媒体に確実に正確に位置合わせされているということに注意しなければならないということであり、この位置合わせは、連続ウェブラミネート(continuous web laminate)については特に決定的に重要である。ここで述べたものは、従来技術のラミネートの欠点のうちのいくつかに過ぎない。

【0005】 写真プリントを保護するのに、液体のオーバーコートもまた一般的に用いられるが、インクジェットで印刷された領域用の保護コーティングとしてはますます広まっている。このようなオーバーコートを施す典型的なシステムは、ローラーコーティングまたはグラビアタイプのシステムに依存して、コーティングを調査し、計量し、そして適用する。比較的小型のシステムであれば、通常、単一の印刷およびコーティングユニットの一体的な一部としてではなく、オーバーコートをオフラインで施す。印刷業界が用いる、比較的大型のシステムは、インラインではあるが、広範囲にわたる監視が必要である。どちらのシステムも、手動で頻繁にクリーニングや関与を行って、液体と接する構成要素のメンテナンスをすることが必要である。液体のオーバーコートは、ラミネートと比較するとわずかに安価な傾向がある(1平方フィート当たり6セント〜18セント)。しかし、現在入手可能なシステムでは、頻繁にクリーニングを行い定期的に監視しなければならないので、液体のオーバーコートをを用いるこのような方法は、ラミネートよりも労働集約的ではないにせよ、ラミネートと同程度に労働集約的である。更に、オーバーコートの組成では、施す前後に臭気が残ってしまうことが多く、こういった臭気が不快である、または有害であると感じる人さえい

る。

【0006】雑誌のカバーを保護するのに通常用いるオーバーコート等、紫外線(UV)硬化型の液体のオーバーコートもまた利用することができる。このようなUV硬化型のシステムにおいては、液体がまずプリント表面に施され、次に硬化して、丈夫で耐久性を有する保護コーティングが行われる。こういった液体は、雑誌業界においては大量に幅広く用いられているので、たいていのその他のオーバーコートを選択するよりもコストはかなり低い。しかし、このようなUV硬化型オーバーコートを施すのに用いるシステムは、塗布および硬化のプロセスが多ステップであるために、液体のオーバーコートはシステムよりも複雑でコスト高となる傾向がある。更に、オーバーコートの組成物には、臭気や強いものも多く、中には人に有害または不快なものもある。更に、このプロセスにおいては潜在的に危険な液体を取り扱うので、潜在的に安全の問題がある。

【0007】Malhotra (米国特許番号第5, 612, 777号、ゼロックス社に譲渡)、TuttおよびTunney (米国特許番号第5, 847, 738号、イーストマン・コダック社に譲渡)、およびTyagi他 (米国特許番号第5, 783, 348号、イーストマン・コダック社に譲渡)は、透明で擦り傷への耐性があり耐光性のトナーコーティングを印刷された領域上に施す方法を開示している。Malhotraは、第1にカラートナーを電荷保持表面上にデポジットし、第2に電荷保持表面上に透明のポリマートナー材料をデポジットし、第3にカラートナーと透明のポリマートナー材料とを基板上に転写し溶かすことによって作り出される、写真複写したカラー画像を説明している。TuttおよびTunneyは、透明のポリマートナーをインクジェットで印刷された領域上にデポジットして溶かすプロセスを説明している。Tyagi他は、ハロゲン化銀で印刷された領域の上方に透明のトナーをコーティングする同様のプロセスを説明している。

【0008】同様の静電コーティング法はまた、市販の塗装産業においても一般的に用いられ、製品、部品、または装置を粉体塗装する。粉体塗装法には、電極を装備したエアブラシを用いて粉体塗料を帯電させてから、帯電した塗料を接地した対象上にスプレーするものがある。または、接地した対象を、帯電し流動化した塗料粒子のベッドに浸漬してもよい(これを通常、「流動床粉体塗装(fluidized bed powder coating)」と呼ぶ)。

【0009】別のMalhotra特許(米国特許番号第5, 906, 905号、ゼロックス社に譲渡)は、ゼログラフィーやインクジェット等の画像形成を用いて写真品質のアリントを作製する方法を開示している。この方法は、まず透明基板上のトナーで印刷された領域を反転読み取り(reverse reading)、次にこの透明基板を、ポリマーの耐光性材料でコーティングした裏打ちシ

ートに接着する。

【0010】熱的に印刷した基板上に熱的フィルム材料を施す、ということもまた開示されている。Nagashima (米国特許番号第4, 738, 555号、東芝に譲渡)は、サーマルプリントヘッドを用いて、ろう、塩化ビニル、酢酸ビニル、アクリル樹脂、スチレン、またはエポキシでできた透明保護層を、印刷した媒体基板上に熱転写することを開示している。

【0011】Tang他(米国特許番号第5, 555, 011号、イーストマン・コダック社に譲渡)は、熱的に印刷された表面に施されているサーマルフィルムが、転写の縁において完全に解離する手段を、開示している。Tang他は、染料のドナーウェブおよび受け取り媒体を(1)それぞれの経路に沿ってサーマルヘッドを通して前方へ動かして、サーマルヘッドからの熱によって、サーマルフィルム材料コーティングのうちの前縁と後縁との間の領域が、染料のドナーウェブから受け取り媒体に転写されるようにし、(2)それぞれの経路に沿って逆方向へ動かして、サーマルフィルム材料のうちの受け取り媒体に転写される領域が、後縁において、ウェブ支持体が媒体から離れる時に染料のドナーウェブに残るサーマルフィルム材料の非転写領域から完全に解離するようにする、輸送システムを有する、サーマルフィルム転写手段について説明している。

【0012】Abe他(米国特許番号第5, 954, 906号、キャノンに譲渡)は、少なくとも(a)第1のフレキシブル基板と、(b)接着層と、(c)丈夫な樹脂層と、(d)第2のフレキシブル基板とを、この順番に積み重ねたものを有する圧感保護カバー材料で、基板上に印刷された材料を保護しカバーする方法を開示している。

【0013】包装、印刷、および装飾業界は、熱転写箔、ホットスタンプ箔、ロール箔、および転写印刷箔として知られているカラーリボンを用いて、印をつけるまたは装飾する。この市場は、一色の充填カラーリボン(full colored ribbons)または独特のパターンのリボンを用いて、木、紙、皮革、プラスチック、織物、または金属の部品の上に、レタリング、パターン、バーコード、または記号をエンボス加工する。これらの例としては、クレジットカードのホログラム、野球カードの金属で被覆した記号、名刺の会社ロゴ、グリーティングカードのカラーのまたは金属で被覆したデザイン等がある。ホットスタンプ装飾プロセスは、熱と圧力との組み合わせによってキャリアリボンから基板上にコーティングを転写することを含む。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は、保護アンダーコートにより非熱的に印刷される媒体を作製する方法に関する。この方法は、非熱的に印刷される媒体に印刷された領域を設けるステップと、キャリア材料を含むキャ

リア側と保護アンダーコート材料を含む転写側とを有するドナーウェブに熱と圧力とを加えることによって、媒体上の印刷された領域の上方に保護アンダーコートを施すステップとを含む、転写側に加えられる熱と圧力とによって、転写側の一部の解放が促進され、転写側のこの一部が媒体の印刷された領域に付着する。

【0015】本発明はまた、非熱的に印刷された媒体用のアンダーコートと、アンダーコートが施される非熱的に印刷される媒体と、上述の方法によって作られる非熱的に印刷される媒体にそこからアンダーコートが施されるドナーウェブとに関する。

【0016】本発明は、キャリア材料を含むキャリア側と保護アンダーコート材料を含む転写側とを有するドナーウェブと、ドナーウェブに熱と圧力とを加えることによって、非熱的に印刷された媒体の印刷された領域に保護アンダーコートを施す手段とを含む装置であって、この熱と圧力とによって、転写側の一部の解放が容易になり、転写側のこの一部が媒体の印刷された領域を覆うように施されるようにしている。

【0017】

【発明の実施の形態】本発明は、従来技術のハロゲン化銀のプリントその他コーティングで保護されたデジタルプリントの品質および耐久性に匹敵するまたはそれらを改善することができる、安価で耐久性を有するデジタルプリントを作製する手段を提供する。本発明は、熱転写される不透明なアンダーコート材料を用い、無色透明のフィルムとして施して、媒体上の印刷された領域を保護する。

【0018】本発明のアンダーコートを施した媒体は、保護アンダーコートをドナーウェブから転写することによって得られる。ドナーウェブは、キャリアリボン材料でできた上面側を有し、このキャリアリボン材料は、アンダーコート材料でできた層を少なくとも1つ有する底部側を固定する。底部側は、解放層、保護アンダーコート材料、および接着層を含んでもよい。保護アンダーコート材料は、単一の層であってもよく、多数の層を含んでもよい。ドナーウェブが加熱され加圧されて、媒体の印刷可能な表面と接触すると、保護アンダーコートが媒体の印刷可能な表面上に転写される。

【0019】本発明の透明の保護アンダーコートフィルムによって、印刷品質が改善され、印刷された領域の耐久性が増大する。例えば、アンダーコートによって、液体状であれ乾いたものであれ、様々な物質が印刷表面上にこぼれても、良好な保護が行われる。本発明によってそれから印刷表面が保護されるような物質としては、例えば水、アルコール、インク、コーヒ、ソーダ、アンモニアベースのクリーニング液、またはその他のクリーニング液、食物のしみ（例えばマスタード、チョコレート、果実）、および泥があるが、これらに限定するものではない。

【0020】アンダーコートは、例えば光沢仕上げやつや消し仕上げになるような方法で施してもよい。これは、施す温度、圧力、および速度を制御することによって行うことができる。更に、加熱要素としてサーマルバーを用いてパターンを作製することを用いて、独特のつや消しまたはパターン仕上げを作製することができる。

【0021】アンダーコートの組成は、特定の特性を目標として決定してもよい。特定の光沢またはつや消しのレベルを達成するように、そして光沢の均一性またはつや消しの均一性を高めるように処方してもよい。また、印刷された領域を改良する材料、具体的には、屋内での耐光性を改良する材料、UV耐光性を改良する材料、水その他液体への耐性を改良する材料、蒸気への耐性を改良する材料、擦り傷への耐性を改良する材料、およびブロッッキングへの耐性を改良する材料や添加剤と共に処方してもよい。好適な実施形態においては、アンダーコートはまた、無色または色のついた外観を有するように、フレキシブルで適合するコーティングを提供するように、必要な乾燥時間を短くするように、媒体への保護アンダーコートの接着を最適化するように、ドナーウェブからの保護アンダーコートの解放を最適化するように、およびベースへの保護アンダーコートの接着を最小限にするように処方してもよい。

【0022】更に、ドナーウェブには、キャリアリボン材料を含むキャリア側と、保護アンダーコート材料を含む転写側という2つの主な側面を有する。キャリア側にも転写側にも他の層があってもよい。また例えば、保護オーバーコート材料の、媒体の印刷可能な表面への転写を高める層があってもよい。こういった更なる層は、例えば、保護アンダーコート材料でできた外部層として配置された接着層を含んでもよい。この接着層の主機能は、媒体の印刷可能な表面上の保護アンダーコート材料の固定を強化することである。更なる層の他の例は、キャリアリボン材料の内側表面の隣の保護アンダーコート材料の内側表面上に配置された解放層である。接着層および解放層はまた、印刷可能な表面上の印刷された画像における屋内での耐光性およびUVへの耐光性、水その他液体への耐性、蒸気への耐性、擦り傷への耐性、および粘着への耐性を高める添加剤を含んでもよい。

【0023】アンダーコーティングの形で媒体の印刷可能な表面に転写する保護アンダーコート材料に追加することができる、耐光性添加剤としては、例えばヒンゲードアミン系光安定剤があるが、これらに限定するものではない。このようなヒンゲードアミン系光安定剤は、染料分子と反応し活性種を非活性化することができる領域内で、分散する特性を有する。市販のヒンゲードアミン系光安定剤を含んでもよい。このようなヒンゲードアミン系光安定剤の好適な具体例には、例えばチヌビン(T INUVIN) 292、チヌビン123、およびチヌビン144（商品名、日本チバガイギー製）がある。

【0024】熱転写アンダーコート材料は、ヒンダードアミン系光安定剤の他に、UV吸収剤を含んでもよい。UV吸収剤は、ベンゾフェノン系紫外線吸収剤、ベンゾトリアゾール系UV吸収剤、アセトアニリド系UV吸収剤、シアノアクリレート系UV吸収剤、およびトリアジン系UV吸収剤を含んでもよいが、これらに限定するものではない。好適な具体例には、Sanduvor UV Sパウダー、Sanduvor 3206リキッド（商品名、サンド薬品製）等の市販のアセトアニリド系UV吸収剤、チヌビン328、チヌビン900、チヌビン1130、およびチヌビン384（商品名、日本チバガイ工業）等の市販のベンゾトリアゾール系UV吸収剤、およびSanduvor 3041分散剤（商品名、サンド薬品製）がある。

【0025】アンダーコーティングの形で媒体の印刷可能な表面に転写する保護アンダーコート材料層に添加することができる。液体への耐性がある添加剤または蒸気への耐性がある添加剤としては、例えば表面エネルギーを低減することによって表面の濡れ性を低減し、それによって水等（水に限定するものではない）の液体を表面からはじく添加剤があるが、これらに限定するものではない。こういった添加剤は、フッ素系界面活性剤類、シラン類、シロキサン類、オルガノシロキサン類、シリコーン処理剤類（siliconizing agents）、ワックス類、およびそれらの組み合わせを含んでもよい。

【0026】各層の組成は、液体または蒸気への耐性を増大する添加剤を使用することに加えて、様々な改良を行ってもよい。個々の薄い層は、キャリアにコーティング中に、ビットまたはピンホールが表面にできてしまう可能性がある。このような穴があると、液体や蒸気がそこを通過して印字表面に向かう通り道ができてしまう。最終的なアンダーコートを作製するのに用いる層の数を増大することによって、積み重なった層全体を貫いて延びるようなピンホールができてしまう可能性が低減する。更に、このようにすることによって、単一の層では不可能な、個々の層にある独特の性能特性に合わせて最適化することが可能になる。例えば、上部の層を光沢に関して最適化し、それによって、耐光性に関して最適化した下部の層をカバーしてもよい。この2層を組み合わせても、単一の層と厚さを同じにすることができるが、単一の層であれば、単一の層を組成することに関連する妥協点があるために、光沢も耐光性および液体への耐性も劣ってしまう。

【0027】コーティングにおける各層のうちの1つは、バリア特性を有する（すなわち、気体（例えば、酸素や水蒸気）の浸透性がきわめて低い）材料で構成されていてもよい。バリア特性を有する材料で最も広く用いられているものとしては、例えばアクリロニトリルの共重合体や強化ビニリデンの共重合体がある。アンダーコートにおいてバリア特性を有する材料を用いるこ

とによって、アンダーコートを施したプリントの、湿気や退色（着色材の酸化が一因）からの保護を、劇的に改善することができる。

【0028】保護アンダーコートは、全体が弾力性のあるものでなければいけない。最終的なフィルムが媒体表面に適合するように、各材料を選択するべきである。材料は、施す間にひびが入ったり割れたりしてそれによって傷や部分的劣化ができてきた媒体が露出してしまうことがあってはならない。更に、材料は、通常の取扱で起こるような折り曲げを行っても、媒体表面に適合し接着していなければならない。

【0029】本発明によって、媒体上の非常に薄い個々の層を、透明または不透明の層として施すことができる。従って、本発明の1実施形態において、薄い保護層を、媒体へのアンダーコーティングとしてもオーバーコーティングとしても施すことができ、最終製品の良好な光学的品質や媒体品質を犠牲にすることなく、印刷品質の耐久性および保護が達成される。

【0030】本発明のプリントは、ある画像を受け取る基板としての透明ベース材料媒体を含む。本発明の実施形態には完全に透明の媒体を用いるものもある。他の実施形態は、透明または不透明な線またはフレームを有する媒体を用いて、最終印刷製品に更なる利点を供給する。こういった更なる利点として例えば、美的魅力を高めることや、更に構造支持を行う（ボール紙のフレーム等で）ことがある。

【0031】透明の媒体は一般的に、印刷および燃焼によるフィルムの接着を最適化するのに有用なコーティングを施したベース材料を含む。透明の媒体としても用いるのに適した材料には、セルローストリアセテート、セルロースアセテートプロピオネート、セルロースアセテートブチレート等のセルロースエステルや、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリアミド、ポリカーボネート、ポリイミド、ポリオレフィン、ポリエステル、ポリスルホンアミド等のポリエステルがあるが、これらに限定するものではない。

【0032】適当な透明の媒体が、様々なメーカーから多数市販されている。ほんの一例として、米国カリフォルニア州バロアルト市のヒューレット・パッカード社から、プレミアムインクジェット透明フィルム（製品番号C3828A）が入手可能である。

【0033】透明の媒体はまた、インクジェットの染料や顔料の接着力の増大、アンダーコートの接着力の増大、画像品質の最適化、擦り傷への耐性の増大、色あせへの耐性の増大、水分への耐性の増大、または、紫外線への耐性の増大ができるような材料を含んでもよく、また、そういった材料でコーティングしてもよい。このような材料には、例えば、ポリエステル、ポリスチレン、ポリスチレン-アクリル樹脂、ポリメタクリル酸メチル、ポリ酢酸ビニル、ポリオレフィン、ポリ（ビニルエ

チレンコアセテート)、ポリエチレンコアクリル樹脂、アモルファスポリプロピレン、およびポリプロピレンの共重合体およびグラフト共重合体があるが、これらに限定するものではない。

【0034】透明の媒体はまた、アンダーコートを施したプリントの、光沢のレベル、つや消しのレベル、光沢の均一性、またはつや消しの均一性にも影響を及ぼす可能性がある。例えば、ベース材料の表面が滑らかであれば、平らでないまたはピットのある表面の形状にフィルムが適合する必要があるため、アンダーコートの良好で空隙のない接着が容易になる。その結果、アンダーコート表面は均一に光沢を有することになり、表面は、空気や液体、特に水をベースにした液体およびその蒸気（ただしこれらに限定するものではない）から完全にシールされているために、水分への耐性が良好で、耐光性も増大する。

【0035】透明の媒体は通常、正方形または長方形の形状の第1および第2の表面を含む。もともと、媒体の形状は全く限定されず、媒体の大きさおよび厚さも変化してよい。例えば、一般的に入手可能なプリント用紙と大きさや厚さが同じ（例えば、レターサイズ、リーガルサイズ、A4、等）透明の媒体を用いてもよい。他の実施形態においては、典型的には設計、建築、または地図制作の用途において用いられるヒューレット・パッカー社のモデル2500のデジインジェットインクジェットプリンタを用いる用途等、大判画像形成用途において用いるのに適したキャリアを用いてもよい。

【0036】当業者であれば、インクジェットまたは静電印刷等の一般的に知られている利用可能な手段を用いて、媒体の印刷可能な表面に印刷された領域を作ることができると理解されるだろう。本発明の印刷プロセスは、インクジェット、オフセット、グラビア印刷、および液体電子写真術において従来用いられているインクを含んでもよいが、これらに限定するものではない。更に、本発明の印刷プロセスは、静電画像形成および従来技術の写真術において用いる画像形成手段を含む。インクジェット印刷を用いる場合、例えば、染料をベースにしたインクジェットインクと顔料をベースにしたインクジェットインクの両方を用いることができるが、本発明はそういったインクに限定されるものではない。

【0037】本発明において、透明フィルムの一方の表面上に画像が印刷され、一般的に、その画像はフィルムの方の表面を通して見られる。それゆえに、本発明による保護コーティングは「アンダーコーティング」と呼ばれる。これは、透明フィルムの非印刷面を表面とすれば、「裏コーティング」とも呼べるものである。従って、当業者であれば、「反転印刷」には、見る画像の鏡像を印刷することが含まれることが理解できるであろう。画像は、上述の手段を用いて透明の媒体に反転印刷してもよい。反転印刷を用いる場合には、透明の媒体の

透明な表面を通して、正しい向きで画像を見てもよい。反転印刷を用いない場合には、印刷前に画像の向きを反転してもよい。しかし、ユーザーの要望次第で、画像の向きは必ずしも反転する必要があるわけではない。更に、透明の媒体を通して画像を見る（通常の印刷の画像は直接見る）ので、正確な色が確実に再現されるよう注意する必要がある。

【0038】インクジェット印刷を用いる場合には、インクから過度の水分が供給されてしまうと、アンダーコートの印刷表面上への接着や均一な分散が妨げられる可能性がある。媒体が十分に乾いていて適切に接着するのであれば、アンダーコートは非常に薄いので、水分は、時間が経つにつれてアンダーコート表面を通して消失する。過度な水分が媒体材料とアンダーコートとの間に閉じ込められてしまうと、印刷された画像の縁において反射が起ったり、かすんだりする可能性がある。本発明の好適な実施形態において、インク、媒体、および保護アンダーコートが最適に組み合わせられて、印刷プロセスにおける過度の水分が最小限になり、従って、媒体上に液体が濃縮されて蓄積することが回避される。または、そのような過度の水分をなくすために、その画像を乾燥させてもよい。

【0039】アンダーコーティング前のコーティングの接着を促進するのに十分な程度に確実に乾かすのに、オプション装備の乾燥器を用いることができる。例として、乾燥器は、対流、伝導、または放射を用いてめれた画像を乾燥してもよい（例えば、好適な実施形態において、放射加熱装置、伝導加熱装置、対流送風装置、赤外線装置、赤外線放射加熱要素、紫外線装置、およびマイクロ波装置のうちのいずれかである）が、これに限定するものではない。媒体が十分に乾いていて適切に接着するのであれば、アンダーコートは非常に薄いので、過度な水分は時間が経つにつれてアンダーコート表面を通して消失する。

【0040】印刷された領域はまた、コーティング前に予熱して、アンダーコート材料の転写を促進してもよい。乾燥器を用いる場合には、乾燥するステップにおいて、この予熱を行ってもよい。

【0041】本発明の好適な実施形態において、転写に用いる加熱要素は、加熱したローラ、セラミックのヒートバー、およびサーマルプリントヘッドからなる群から選択される。大部分の市販のラミネーターまたは多くの電子写真プリンタにおいて用いられているものと同様の加熱したローラは、アンダーコートを均一に、連続して、フルの幅で転写する良好な手段を提供する。多くのモノクロ電子写真プリンタ（別名インスタントオフセット）において用いられるものと同様のセラミックのヒートバーもまた、アンダーコートを均一に、連続して、最大幅で転写する良好な手段を提供する。更に、セラミックの加熱要素は通常の加熱したローラよりも熱量が小

さいので、所望の転写温度に早く達し、次の転写を素早く冷却し、それによってエネルギー効率を高め、立ち上がり時間を低減する。熱転写、染料昇昇式のプリンタまたはファクシミリにおいて用いられるものと同様のサーマルプリントヘッドは、アンダーコートを連続してまたは断続的に、最大幅でまたは離散的に転写する良好な手段を提供する。加熱要素は、剛性でも圧縮可能であってもよく、その圧縮のレベルはニップ領域に影響を及ぼす。

【0042】本発明の他の好適な実施形態において、媒体はベースの上に配置されており、加熱要素とベースとは互いに向かって押圧されており、非粘着性（ノンウェット）で耐熱性の表面を有するニップ領域を作り出している。固体潤滑剤を用いてこの表面を設けてもよい。この固体潤滑剤は、商品名がテフロン、シルバーストーン、Fluoroshield Magna、Cerm-a-lon、Magna TR、ナヴァロン、Apticote、またはEdlon等の、（ポリ）テトラフルオロエチレン（PTFE）、パーフルオロアルコキシ（PFA）、フッ化エチレンプロピレン（FEP）、エチレン-テトラフルオロエチレン（ETFE）、エチレンクロロトリフルオロエチレン（ECTFE）、ポリビニルデンフルオライド（PVDF）等の、フッ素樹脂、フッ化炭素樹脂、またはフッ素ポリマーのコーティングであってもよい。更に、シリコンオイル等の液体潤滑剤を補充して、このノンスティック表面を設けてもよい。

【0043】本発明の好適な実施形態において、加熱要素、ベース、およびドナーウェブは、コーティングされる媒体の印刷可能な表面の幅よりも広い。コーティングを施している間、加熱要素およびベースは一定のニップ力と、媒体に接するドナーウェブとを横切る領域とを保有している。ドナーウェブとニップ領域とはプリントの両側を越えて広がっているため、印刷面の全域を確実にコーティングできる。非粘着性のベース表面は、アンダーコートが印刷可能な表面のみに確実に転写され、周囲にあるベースの非粘着性の表面には転写されないようになって、保護アンダーコートのうち、印刷可能な表面に接する部分のみがドナーウェブから分離される。媒体の縁を超えて広がっているアンダーコート材料部を含む残りの部分は、ドナーウェブと連結したままである。本設計によつてまた、1つのアンダーコート源を用いて、トリミングの後処理の必要なしに、そのアンダーコート源よりも幅が狭いかなるプリンターもコーティングすることができるという点で、更なる特徴が提供される。

【0044】コーティングが施されていない間は、加熱要素を、ドナーウェブおよびベース表面から取り外しておいてもよい。このようにすることによって、転写が中断し、加熱要素の下に媒体のフォームフィードを行うことができる。また、加熱要素の温度を下げることによつ

て、またはニップ力を低減することによって、コーティングを施すことを中断してもよい。これは、加熱要素または加熱要素とドナーウェブとを組み合わせたものを媒体表面から持ち上げることによって、容易に行うことができる。

【0045】印刷可能な表面の下のあるベース上に非粘着性の表面を設けることによって、アンダーコートのうちの印刷可能な表面に転写される領域を制限することに加えて、印刷可能な表面のうち、アンダーコートの転写部分を実際に受け取る領域は更に、アンダーコートのその部分を熱と圧力とを加える領域に限定することによって、印刷可能な表面のうちの特定の部分に制限することができる。これは、熱転写プリンタにおいて用いられるようなサーマルプリントヘッドを用いて行うことができる。例えば、印刷可能な表面上の、カラーで印刷された画像等の選択した印刷された領域にアンダーコートを施し、白黒のテキスト等、他の印刷された領域はコーティングしないままにすることができる。このような実施形態を図4に示す。媒体上の別個の各部分にこのように選択的にアンダーコートを施すことは、従来技術のラミネートおよび従来技術のラミネートプロセスその他デジタルコーティングプロセスでは、実現不可能である。

【0046】本発明は、ラミネートよりも優れた改良であることに加えて、液体のアンダーコートよりも優れた改良でもある。本発明のアンダーコートは、乾いたリボンから乾いたコーティングに転写されるものだからである。ホワイトのインクや塗料をぬれた状態で取り扱う必要はない。ホワイトのフィルムはキャリアリボン上にあらかじめ形成されているので、ホワイトの液体は正確なスプレーコーティングが必要であるとは異なり、確実に均一なコーティングが行われる。更に、ぬれた状態で施すとは異なり、熱転写保護アンダーコートを施した後では乾燥ステップが不要である。

【0047】本発明はまた、アンダーコートとしてホワイトのトナーを用いるときよりも優れた改良でもある。ドナーウェブのキャリア上には、ホワイトのフィルムがあらかじめ形成されているので、ホワイトのトナーを用いた工程では正確に粉体を施して溶かすことが必要とされるのとは異なり、確実に均一なコーティングが行われる。熱転写保護アンダーコートを施す工程は、トナーよりも簡単である。トナーを用いるときは、高温に加工工程とその後的高温で溶かす工程とが必要とされるからである。これとは対照的に、本発明の熱転写では、トナーを用いて溶かす工程と非常によく似た単一の工程のみが必要とされる。本発明がトナーと比較して不利な点は、熱転写保護アンダーコート材料はトナーよりも高価でありうるということと、ドナーウェブまたはキャリアリボンという廃棄物を有し、これを処理またはリサイクルする必要があるということである。

【0048】また、本発明の好適な実施形態において、

ドナーウェブが加熱要素を通過する速度は媒体の速度と同じに維持される。従って確実に均一にカバーされる。ドナーウェブの供給ロールは、加熱要素の上流に配置され、巻き取りロールは下流に配置される。供給ロールは、ドナーウェブを引っ張るためにスリッパクラッチまたは同様のデバイスでトルク制限され、ドナーウェブ上の保護アンダーコート材料を提供して、コーティングを施している間は媒体と同時にドナーウェブを巻き広げることができるが、制御されずに巻き広げられることがないようになっている。巻き取りロールによって、ドナーウェブをコーティングした媒体表面からはがすには十分であるが、ドナーウェブと媒体との組み合わせを、アプリケーションを通して引っ張ったり、アプリケーションの中にあるコーティングを变形させたりするほど大きくはないトルクが与えられる。このようにして、この巻き取り機構は、コーティングした媒体からドナーウェブをはがし、ドナーウェブを集め、コーティングを施す間にドナーウェブにかかる張力を均一に保持するのに役立つ。

【0049】インクおよび媒体の最適化や印刷後乾燥器を使用することによって、媒体上の印刷された画像を十分早く乾燥することができると仮定すると、例えばプリント用プラグインモジュールとして、保護アンダーコートモジュールの使用を図ることができる。インクジェットプリントを保護アンダーコートモジュールと組み合わせれば、耐久性を有する写真品質のプリントを製作するコンパクトで信頼性の高いシステムが提供される。または、保護アンダーコートを施す能力を、プリントに含むことも含まないこともできるプラグインモジュールの一部として提供するのではなく、印刷とコーティングとを統合したプリント内に保護アンダーコートを施す機能を完全に組み込んだプリントを作り上げてよい。または、アンダーコートを施すべく印刷済みのシートをユーザが手で装填することができる単独のコーターを用いてもよい。

【0050】画像をアンダーコート材料で覆うことによって、媒体と密接した間隙のない接着が行われ、従って画像が外部環境から保護される、という利点が提供される。

【0051】

【発明の効果】保護アンダーコーティングは、前述のラミネートよりも優れた改善である。本発明において、保護アンダーコート材料は、接触圧および熱を受ける位置においてのみ、媒体表面上に転写される。従って、保護アンダーコート材料は転写されるときにドナーウェブから離れ、媒体表面に接着されるのは保護アンダーコートのみで、ドナーウェブは接着されない。プリントのすべての縁において、ドナーウェブと媒体材料とは完全に離れる。これとは対照的に、前述のラミネートでは、転写したラミネートは依然としてアンダーコート供給源に接着されており、手動または自動的にトリミングするステ

ップでやっとなれる。本発明においては、熱転写アンダーコート供給源（ドナーウェブ）を、アンダーコートを施したプリントから分離する二次的な手動または自動的トリミングステップは不要である。これによってもまた、材料の送りが容易になり、紙詰まりがなくなる。

【0052】更に、本発明において、アンダーコート材料は媒体の縁においてドナーウェブから離れるので、フィルムと媒体との位置合わせは、ラミネートと媒体との位置合わせほど決定的に重要ではない。例えば、ラミネートが位置合わせされていない場合には、余った材料がプリントの縁を超えて延び、後のラミネートのトリミングが更に必要になってしまう。アンダーコートでは、媒体と位置合わせしていない場合であっても、保護アンダーコート材料のアンダーコートフィルムは、やはりプリントの縁においてドナーウェブから離れるので、更なるトリミングは不要である。

【0053】本発明のアンダーコートの他の利点は、大部分のラミネートよりもアンダーコートが薄いということである。アンダーコートと媒体との間で熱膨張係数が異なっている、熱転写アンダーコートを施したプリントのカーブは、ラミネートしたものとは比べればそれほどひどくない。更に、通常のラミネートであればプラスチックのまたは人工的な外観になってしまうのに対して、薄いフィルムなので、外観がより写真のようにリアルになる。

【0054】本発明のプリントを、図1の断面図に示す。プリントは、第1および第2の表面を有する透明の媒体2を含む。図1において、第1の表面は、透明のキャリアの上面にあり、画像が施される第2の表面は、印刷された画像4を有する側である。媒体2の第2の表面に、画像4が施される。本明細書において開示する熱転写されるアンダーコート材料6もまた、媒体材料の第2の表面12に施され、少なくとも部分的に、しかし好ましくは完全に、印刷された画像をカバーする。画像は、透明の媒体の第1の表面を通じて見ることができる（または、透明か半透明のアンダーコートをを用いる場合には、画像はアンダーコートを通じても見ることができる）。そのようなものとして、媒体および保護アンダーコートは、画像を収容し保護する。

【0055】本発明において実施するプリントは、様々な装置によって作成することができる。このような装置は通常、図2に示す各要素を含むが、本発明の範囲および真の精神から逸脱することなく、他の装置も用いてもよい、ということが理解されよう。

【0056】図2の装置は、一般的に、ローダー10を収容するフレーム8を含む。ローダー10は、紙をプリントや複写機に装填する既知の機構と同様の機構を含む。機構は、個々の媒体シートを手差して供給する開口部、媒体シートを何枚か保持することができる装填容器（loading bins）、またはそれらの組み合わせを含むが、

これらに限定するものではない。

【0057】いったん媒体材料12のシートがシステム内に装填されると、巻き取りロール18またはその他同様の手段が、ドナーウェブのうちの供給ロール16から来る部分20を引っ張り、少なくとも1つの加熱要素14がドナーウェブのその部分を加熱し、ベース22（好適な実施形態において、少なくとも1つのローラまたはプラテンの形であってもよい）の上に配置された媒体に押しつけて、媒体材料12がシステム内を動く間に、ドナーウェブの熱転写アンダーコート材料層の一部分を媒体材料12のシート上に転写する。媒体12の端まで来ると、加熱要素14その他同様の手段が引き上げられ、ドナーウェブに熱または圧力を供給しないようにする。熱転写される保護アンダーコート層は、媒体の縁までの転写中にドナーウェブから離れ、保護アンダーコート層は圧力および熱が形成された媒体表面に接着し、媒体の縁を超えるとドナーウェブに接着したままである。

【0058】図3は、リボンハンドラー（例えば、巻き取りロール18および供給ロール16）がドナーウェブを加熱要素14およびベース22から遠ざけ、もはやそれらとは接しない位置に引っ張っている状態の、図2の装置を示す。この位置において、保護アンダーコート材料層は全く媒体上に転写されない。

【0059】図4は、本発明のドナーウェブの好適な実施形態の断面図を示す。ドナーウェブは、潤滑剤層1およびキャリアリボン材料の層3を有するキャリア層11と、転写層17とを有する。転写層17において、保護アンダーコート材料7（好適な実施形態において、アクリル樹脂、ポリオレフィン樹脂、ポリエステル樹脂等の熱可塑性樹脂、および／またはそれらの誘導体であってもよい）自体が解放層5と接着層9との間にはさまれている。潤滑剤層1は、キャリア層11の外面上にある。潤滑剤層1によって、ドナーウェブと加熱要素との間の摩擦が低減する。接着層9は、転写層17の外面上にあり、転写層17の各層を、媒体の印刷可能な表面上のアンダーコートとして固定するのに役立つ。解放層5は、転写層17の内面上にあり、転写層17の各層がキャリア層11への接着から、媒体の印刷可能な表面への接着へと解放されるようにする。好適な1実施形態において、解放層5はろうである。

【0060】図5は、アンダーコートを施したプリントの好適な実施形態の断面図であり、図5において、印刷可能な表面12aのうちの印刷された画像14aを有する領域は、熱転写された保護層16aでアンダーコートを施してあり、印刷可能な表面12aのうちの印刷された画像14aを有していない領域は、アンダーコートを施していない。

【0061】図6は、アンダーコートを施したプリントのより好適な実施形態の断面図である。図6において、プラスチックのベース11aとその上の印刷層13と

は、一緒になって、印刷透明シート15を形成する。印刷透明シート15の下側は、金属で被覆した熱転写保護アンダーコート27でコーティングされる。保護アンダーコート27は、印刷層13上に直接コーティングする接着層17aで始まる。接着層17aの下には白色つや消し層19があり、これを反射層金属21で直接アンダーコーティングする（この金属層は、最も好ましい実施形態においてはアルミニウムであってもよいが、銀、インジウム、亜鉛、クロム、ニッケル、ガリウム、カドミウム、パラジウム、モリブデン、およびそれらの組み合わせもまた、用いてもよい）。反射層金属21を、保護層23でアンダーコーティングする。最後にこの保護層を、解放層25でアンダーコーティングする。解放層25は、金属で被覆した熱転写アンダーコート27と、ドナーウェブのリボンキャリア層（図示せず）との間の分離層を形成する。

【0062】本発明を、少なくとも1つの好適な実施形態に関して上述したように、本発明の範囲はいかなる特定の好適な実施形態にも限定されるよう意図されるものではない、ということが容易に理解されよう。むしろ本説明は、請求の範囲によって規定される本発明の精神および範囲内に含まれるすべての他にとり得るもの、変形、および均等物を包含するよう意図されている。

【図面の簡単な説明】

【図1】その上に画像が印刷され、熱転写材料のアンダーコートもまた転写されて印刷された画像をカバーする、印刷可能な表面を有する媒体を有する、アンダーコートを施した写真品質のプリントの断面図である。

【図2】ローダーを収容するフレーム、媒体シート、加熱要素、供給ロール、巻き取りロール、ドナーウェブの引っ張られた部分、およびベースを示す、本発明の装置の概略図である。

【図3】リボンハンドラー（供給ロールおよび巻き取りロール）がドナーウェブを、媒体から遠ざかる位置に引っ張っている状態の、図2の装置の他の概略図である。

【図4】本発明のドナーウェブの好適な実施形態の断面図である。

【図5】印刷された画像を有する印刷可能な表面の領域に熱転写材料でアンダーコートを施し、印刷された画像を有さない印刷可能な表面の領域にアンダーコートを施さない、アンダーコートを施したプリントの好適な実施形態の断面図である。

【図6】反転透明シート(reverse transparency)上に印刷し、白色つや消し（好適な実施形態において、つや消しは、ホワイのインク、ブライトホワイのインク、オフホワイのインク、着色インク、およびそれらの組み合わせによって白色にしている）および金属の熱転写アンダーコートでアンダーコートを施した画像の断面図である。

【符号の説明】

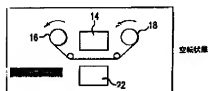
- 1 潤滑剤層
- 2 透明の媒体
- 3 キャリアリボン材料
- 4 印刷された画像
- 5 解放層
- 6 アンダーコート材料
- 7 保護アンダーコート材料
- 8 フレーム
- 9 接着層
- 10 ロール
- 11 キャリア側
- 11a ベース
- 12 媒体
- 12a 印刷可能な表面
- 13 印刷層

- 14 加熱要素
- 14a 印刷された画像
- 15 印刷透明シート
- 16 供給ロール
- 16a 保護層
- 17 転写側
- 17a 接着層
- 18 巻き取りロール
- 19 白色つや消し層
- 20 供給ロールから来る部分
- 21 反射層金属
- 22 ベース
- 23 保護層
- 25 解放層
- 27 熱転写アンダーコート

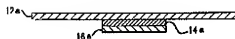
【図1】



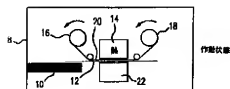
【図3】



【図5】



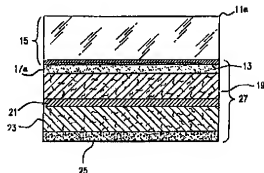
【図2】



【図4】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 マーク・エイチ・コワルスキー
アメリカ合衆国マサチューセッツ州01886,
ウェストフォード, マーク・ヴィンセン
ト・ドライブ 19

(72)発明者 ブラデック・ビー・キャスパーチク
アメリカ合衆国オレゴン州97330, コーバ
リス, ノース・ウェスト・ジョン・ブレイ
ス 4308

Fターム(参考) 2C061 AQ05 AQ06 BB26 BB28 CK02
2H086 BA05